

DISTRIBUTED PRINTING SYSTEM

Patent Number: JP11203082
Publication date: 1999-07-30
Inventor(s): TSUNEKAWA MICHIO; ISHIKAWA KYOSUKE; TAKANO MASAYASU
Applicant(s): FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent: ☐ JP11203082
Application Number: JP19980006059 19980114
Priority Number(s):
IPC Classification: G06F3/12; B41J5/30; B41J29/38; G03G21/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently execute image recording corresponding to the needs of users by sending the image recording operation instructed from a client dividing it to respective printers for the print units.

SOLUTION: An application part 5 prints a document, drawing or chart on a personal computer. As a distributed processing means, a job distributed processing part 6 performs distributed processing while allocating a print job to respective printers 21, 22 -2n for the unit of prints based on printer resource information stored in a memory such as RAM when a print instruction is issued by the application part 5. In this case, a printer resource information part 7 is composed of the memory such as RAM storing the resource information of a printer such as the use periods of respective printers, the total number to be printed, the number of times of jamming occurrence, picture quality, the number of prints per unit time, time required for the first print and image expansion ability.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO,

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-203082

(43)公開日 平成11年(1999) 7 月30日

(51)Int.Cl.⁶
G 0 6 F 3/12
B 4 1 J 5/30
29/38
G 0 3 G 21/00 3 9 6
// H 0 4 L 12/28

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12 D
B 4 1 J 5/30 Z
29/38 Z
G 0 3 G 21/00 3 9 6
H 0 4 L 11/00 3 1 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平10-6059
(22)出願日 平成10年(1998) 1 月14日

(71)出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号
(72)発明者 常川 倫生
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内
(72)発明者 石川 恭輔
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内
(72)発明者 高野 昌泰
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内
(74)代理人 弁理士 中村 智廣 (外 3 名)

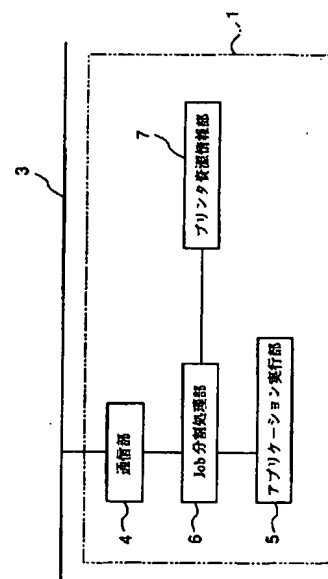
(54)【発明の名称】 分散プリンティングシステム

(57)【要約】

【解決課題】 各画像記録装置の資源情報に応じて、クライアントから要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能な分散プリンティングシステムを提供することを課題とする。

【解決手段】 複数のクライアントに複数のプリンタが接続されたネットワークシステム上で、クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散して処理する分散プリンティングシステムにおいて、各プリンタの総画像記録枚数や画像記録速度等の画像記録動作の資源情報を記憶するプリンタ資源情報記憶手段と、前記クライアントから指示される画像記録動作を、前記プリンタ資源情報記憶手段に記憶された各プリンタの画像記録動作の資源情報を考慮して、部数単位で各プリンタに分割して送出する分割処理手段とを備えるように構成して課題を解決した。

10



4:通信部
5:アプリケーション実行部
6:ジョブ分割処理部
7:プリンタ資源情報部

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のクライアントに複数のプリンタが接続されたネットワークシステム上で、クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散して処理する分散プリンティングシステムにおいて、各プリンタの総画像記録枚数や画像記録速度等の画像記録動作の資源情報を記憶するプリンタ資源情報記憶手段と、前記クライアントから指示される画像記録動作を、前記プリンタ資源情報記憶手段に記憶された各プリンタの画像記録動作の資源情報を考慮して、部数単位で各プリンタに分割して送出する分割処理手段とを備えたことを特徴とする分散プリンティングシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数のプリンタが接続されたネットワークシステム上において、クライアントから要求されたプリントジョブを複数のプリンタで並列的に分散出力する分散プリンティングシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、オフィス等では、ローカルエリアネットワーク（LAN）の普及により、複数のコンピュータが複数のプリンタを共有する形態が一般的になりつつある。

【0003】また、複数のデジタル方式の複写機やプリンタを共有する技術に関連する分野としては、オンデマンドプリントと呼ばれる分野が注目を浴びてきている。このオンデマンドプリントに関しては、例えば、印刷雑誌1996（Vol. 79）10 P68～P69に、「オンデマンド印刷の重要性」（副題－米国オンデマンドショウ、企業を見学して－）と題して、著者が1996年4月23日から25日までニューヨークで開催されたOn Demand Digital Printing & Publishing Showを見学し、更に米国の印刷機メーカー及び印刷会社を訪問した際の報告を掲載した記事がある。

【0004】この印刷雑誌の記事によれば、超短納期の印刷、業務帳票の整理統合を可能にしたデジタル技術が、従来の印刷業を変革しており、白黒単色小部数プリントや広域サービス対応などに重点が移行しつつあると指摘している。また、このShowの主催社であるCAP ventureの社長Charles A. Pesko氏は、オンデマンドプリンティングに関して、次の6つの重要なポイントを説明している。すなわち、1) 熟練を必要とする印刷から、それを必要としないエレクトロニクスのサービス業への移行、2) オンデマンドの分野の経済性において、従来の印刷に比してコスト的に有利なショートランの分野での伸び、3) オンデマンドにおける経済性を超えたメリット、4) 短納期→コンビニエンスなサービス・ビジネスへ、5) 内容変更の容易さ→たとえば

2

ハイテク関係のドキュメント、システム変更の説明書など、ハ) 顧客印刷在庫の大幅な削減→デジタル在庫、顧客の印刷物を顧客に在庫させるのではなく、顧客のデータを管理し、顧客の必要なときに、必要な量だけ印刷して提供、ニ) カスタマイズ→可変情報印刷を利用し個人会社向けの印刷データベースを活用したビジネス、ホ) インラインでデータ入力から製本完了までできることによる大幅な工数時間の短縮、4) 今後のオンデマンド印刷のシェアの増大、5) 印刷物対プロセス、オンデマンドプリントというのは印刷物を意味するのではなく、プロセス→デジタル処理→を意味し、顧客とはデジタルでつながり、顧客のデータファイル管理が重要な仕事となり、また、各種ネットワークを使って、データ転送により、顧客の配布希望先の最も近いところで印刷可能、納期の大幅な短縮、デリバリコストの削減、データ変更の容易さ、6) デジタル・プリント産業のサービスの品質を追求する産業への変貌、の6つのポイントである。

【0005】これらの6つのポイントのうち、「3) オンデマンドにおける経済性を超えたメリット」と「5) 印刷物対プロセス」に関する記載は、オンデマンドプリントを技術的に見た場合、特に重要である。つまり、オンデマンドプリントは、プリント物の納期を大幅に短縮することができるばかりか、少量に需要に容易に応えることができ、しかも内容の変更が容易であり、ハイテク関係のマニュアル等のドキュメント、システム変更の説明書などの冊子を作成する上で適しており、更に顧客印刷在庫の大幅な削減やインラインでデータ入力から製本完了まで可能となることによる大幅な工数時間の短縮、及び顧客とデジタル回線を通してつながることによるデータ転送の容易さ等に基づくやはり納期の大幅な短縮やデリバリコストの削減、データ変更の容易さ等が実現できるという特徴を有している。

【0006】このような現状の下において、上記ハイテク関係のマニュアル等のドキュメントやシステム変更の説明書、あるいは新製品のカタログやマニュアル、更にはオフィスにおける配付物等としては、すべてが白黒のページからなる冊子や、すべてがカラーのページからなる冊子、又は白黒のページとカラーのページとが混在するページからなる冊子などがある。これらのハイテク関係のマニュアル等のドキュメントやシステム変更の説明書、あるいはオフィスにおける配付物等の冊子を大量に作成する場合は、通常、カタログやマニュアル等の原稿に基づいて印刷会社に依頼して作成するのが一般的である。

【0007】しかし、上記カタログや装置のマニュアル、あるいはオフィス等における配付物は、一般的に少量で多くの種類の冊子である場合が多く、印刷会社に依頼し印刷処理をしていたのではコストが高くなってしまうばかりか、完成までにある程度の日数を必要とするため、短期間の納期に間に合わせるができないという

3

不都合がある。さらに、最近のマニュアルに代表されるように、バグ修正やバージョン変更等により、内容の一部を変更すれば良い場合に、印刷工程は版下作成からやり直しとなり、時間的あるいは経済的に不都合が多く発生した。

【0008】そのため、カタログや装置のマニュアル、あるいはオフィスにおける配付物等の冊子を少量だけ作成する場合は、上述したように、オンデマンドプリント技術が採用される。

【0009】このようなオンデマンドプリント技術に関連するものとして、デジタル複写機やプリンタ等の画像記録機器は、近年、広く普及してきており、画質の面でも白黒はもちろんのことカラー画像でも印刷物に近いレベルにまで向上してきている。また、最近のオフィスや個人用のパーソナルコンピュータの急速な普及によって、複数のパーソナルコンピュータ等が会社内のローカルエリアネットワーク（LAN）、あるいはデジタル回線等の通信回線を介して、プリントサーバを備えた複数台のデジタル複写機やプリンタ等の画像記録機器と接続されてネットワークを構成し、いつでも自由に必要な画像情報の記録が可能となってきた。

【0010】このような環境において、アプリケーションから文書をプリントする際は、ネットワークに接続されている複数のプリンタの中から1台選択して、そのプリンタに対してプリントジョブを要求するように構成されている。そのため、ネットワーク上の複数のプリンタが使用可能な状態であっても、同時に1台のプリンタしか利用できず、ネットワーク上の資源を有効に活用することができないという問題点があった。

【0011】そこで、このような問題点を解決し得る技術として、例えば、特開平7-64744号公報に開示されたものが既に提案されており、この特開平7-64744号公報には、プリントジョブを解析し、各ページを複数のプリンタに割り振って出力させる方法が示されている。

【0012】更に説明すると、この特開平7-64744号公報に係るプリンタサーバー装置は、ネットワーク上に接続された複数のプリンタにホストから要求された印字要求を並列的に処理するプリンタサーバー装置において、各プリンタの資源情報を記憶するプリンタ情報テーブルと、前記ホストからのプリントデータのデータ構造を記憶された前記資源情報を参照しながら解析して、各プリンタに対してページ単位にプリントデータを割り振って出力するデータ送出手段とを具備するように構成したものである。

【0013】しかし、上記特開平7-64744号公報に係るプリンタサーバー装置200の場合には、図17に示すように、出力する文書201が、複数ページ及び複数部数から構成されるときは、各ページ毎に異なるプリンタ202、203、204に出力されるため、すべ

4

ての出力が完了した後に、出力を要求したユーザーが手作業でページを復元させるために並べ替えなければならず、ページの並べ替え作業が煩雑であるという問題点があった。

【0014】そこで、かかる問題点を解決し得る技術としては、例えば、特開平7-297967号公報に開示されたものが既に提案されている。この特開平7-297967号公報に係る画像形成システムは、原稿から画像を読み取って画像データに変換する画像読み取り装置と、画像データを基に画像形成を行う複数の画像形成装置とが、通信線を介して接続されており、上記画像読み取り装置には、上記画像形成装置に画像データを送信する送信手段が設けられる一方、上記画像形成装置には、上記画像読み取り装置から送信された画像データを受信する受信手段が設けられた画像形成システムにおいて、画像読み取り装置で読み取った画像データを基に複数部の画像形成動作を行うよう指定されたとき、指定された部数を基に各画像形成装置に分配する部数を設定する分配手段が設けられており、上記送信手段は、分配手段により設定された各画像形成装置への分配部数と上記画像データとを各画像形成装置に送信するように構成したものである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術の場合には、次のような問題点を有している。すなわち、上記特開平7-297967号公報に係る画像形成システムの場合には、複数部の画像形成動作を行うよう指定されたとき、部数単位で各画像形成装置に画像形成を行う部数を分配するように構成されているため、すべての出力が完了した後に、出力を要求したユーザーが手作業でページを復元させるために並べ替えるという作業が必要なく、その点で操作性は向上している。しかし、上記特開平7-297967号公報に係る画像形成システムの場合には、単に部数単位で各画像形成装置に画像形成を行う部数を分配するように構成したものであるため、画像形成装置によっては、長期間している結果、良好な画質の画像形成を行うことができなかったり、又、ある画像形成装置は、画質は良好であるが、画像形成動作が比較的低速であり、画像形成動作に時間を要するというように、画像形成動作を行う画像形成装置毎に、画像形成動作を行う際の特性が異なる。したがって、上記特開平7-297967号公報に係る画像形成システムのように、単に部数単位で各画像形成装置に画像形成を行う部数を分配するように構成したのでは、画像形成装置の特性に応じた画像形成処理を行うことができず、画質が要求されるプリント要求に対して、良好な画質の画像形成を行うことができなかったり、又、画質はそれ程要求されないが至急のプリント要求に対して、画像形成処理に長い時間かかってしまうという問題点があった。

5

【0016】そこで、この発明は、上記従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、クライアントから要求されたプリントジョブを解析し、文書のページ構成は崩さずに、部数単位で複数の画像記録装置に出力させることができ、ネットワーク上の画像記録装置の資源を有効活用することによってプリントアウト時間を短縮することができるのは勿論のこと、ネットワークに接続された各画像記録装置の稼働状況の統計量等である資源情報を、予め把握しておくことにより、各画像記録装置の資源情報に応じて、クライアントから要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能な分散プリンティングシステムを提供することにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】すなわち、請求項1に記載の発明は、複数のクライアントに複数のプリンタが接続されたネットワークシステム上で、クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散して処理する分散プリンティングシステムにおいて、各プリンタの総画像記録枚数や画像記録速度等の画像記録動作の資源情報を記憶するプリンタ資源情報記憶手段と、前記クライアントから指示される画像記録動作を、前記プリンタ資源情報記憶手段に記憶された各プリンタの画像記録動作の資源情報を考慮して、部数単位で各プリンタに分割して送出する分割処理手段とを備えるように構成したものである。

【0018】上記プリンタ資源情報記憶手段に記憶される資源情報としては、例えば、総画像記録枚数や異常動作の発生回数などの画像記録装置における現在までの稼働状況の統計量が用いられるが、これら以外にも画像記録速度等のいろいろな資源情報が用いられる。

【0019】また、この発明においては、前記各クライアントが、プリンタ資源情報記憶手段と分割処理手段を備えるように構成することもできる。

【0020】さらに、この発明においては、前記各クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散処理するための分散処理サーバーを有し、当該分散処理サーバーがプリンタ資源情報記憶手段と分割処理手段を備えるように構成することもできる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下にこの発明を図示の実施の形態に基づいて説明する。

【0022】図1はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態を示す概略的な構成図である。

【0023】図において、 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ はオフィスにおける配付物や、製品のマニュアルやカタログ、あるいは所望の冊子等の原稿を作成する複数のクライアントを示すものであって、これらのクライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ は、例えば、パーソナルコンピュータそのものか

6

ら構成されるが、これらのパーソナルコンピュータ等に接続されたカラーや白黒のイメージスキャナー等を含むものであっても勿論よい。なお、上記クライアントとしては、パーソナルコンピュータに限定されるものではなく、例えば、オフィスコンピュータ等からなるものであっても勿論良い。

【0024】一方、 2_1 、 $2_2 \sim 2_m$ は上記複数のクライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ に会社内のローカルエリアネットワーク（LAN）等のデジタル回線からなる通信回線3を介して互いに接続された、画像記録装置としての複数のプリンタを示すものである。なお、通信回線3としては、ローカルエリアネットワーク（LAN）等に限られるものではなく、インターネット等を構成するデジタル又はアナログの電話回線や、特定のデジタル回線などからなるものを用いても良い。これら複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_m$ は、各クライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ から当該プリンタの資源情報に応じて指示されたプリントジョブを、各々実行するものである。上記複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_m$ は、すべて同一の機種のものであっても良いし、異なる機種のものを含んでいても勿論よい。なお、この実施の形態では、後述するように、複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_m$ が異なる機種のものから構成されている。また、上記複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_m$ としては、例えば、白黒のプリンタが用いられるが、カラーのプリンタを含んでいても良い。

【0025】上記複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_m$ は、すべて同一の機種で構成される場合であっても、その使用期間やトータルのプリント枚数、あるいはジャムの発生回数等によって、画質や単位時間当たりのプリント枚数などが異なる場合がある。また、上記複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_m$ は、異なる機種で構成される場合には、その機種に応じて、画質や単位時間当たりのプリント枚数は勿論のこと、1枚目のプリントに要する時間や、イメージの展開能力、プリンタ内に蓄積できるページ数、あるいは解像度などのプリント特性が、個々のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_m$ 毎に異なる。

【0026】図3はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態に適用される大型の白黒プリンタ 2_1 としてのデジタル複写機を示す外観斜視図である。

【0027】このデジタル複写機 2_1 は、通常の前稿の複写以外に、両面複写、片面多重複写は勿論のこと、複数枚の前稿を任意部数だけ仕分けした状態で複写する動作を電子的に行う電子RDH機能や、多数枚の前稿を記録用紙の両面に2枚ずつページを分割した状態で両面に複写する等を備えている。

【0028】また、上記デジタル複写機 2_1 は、複写機能の他にファクシミリとしての画像通信機能や、前述したホストコンピュータあるいはパーソナルコンピュータ等からなるクライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ から送られて

7

くる画像情報を出力するプリンタとしての機能を有している。

【0029】上記デジタル複写機2₁は、図3に示すように、大別して、原稿の画像を読み取って電気信号に変換し、この電気信号に変換された画像情報に千鳥補正等の基本的な処理を施して出力するImage Input Terminal (以下、IITという) 8と、このIIT8から送られてくる画像情報を記憶するとともに必要に応じて二次的処理を施した後、画像の記録を行って出力するImage Output Terminal (以下、IOTという) 9と、上記IIT8やIOT9の動作を制御するController (以下、CONTという) 10とから構成されている。

【0030】上記CONT10は、オペレーターが複写動作や必要に応じてプリント動作等を指定するUser Interface (以下、UIという) 11を有しており、このUI11には、オペレーターが複写動作を指定するためのキーボード12やマウス13、あるいはオペレーターが指定した複写動作の内容等を表示するディスプレイ14が設けられている。

【0031】この実施の形態において、上記IIT8は、図3に示すように、その上部に原稿を自動的にIIT8のプラテン上まで搬送するAutomatic Document Feeder (以下、ADFという) 15を備えている。このADF15は、原稿16の表裏を裏返して自動的にIIT8のプラテン上まで搬送することが可能なDual Automatic Document Feeder (以下、DADFという) であっても勿論よい。

【0032】上記ADF15は、図3に示すように、IIT本体のプラテン上を開閉可能に覆うカバーユニット内に組み込まれている。そして、上記ADF15は、図4に示すように、多数枚の原稿16を収容する原稿送りトレイ17と、この原稿送りトレイ17内に収容された原稿16を一枚ずつ送出するフィードベルト18と、このフィードベルト18によって送出された原稿16をペーパーシュート19を介してプラテン20へと搬送する搬送ロール21と、この搬送ロール21によって搬送された原稿16をプラテン20上の原稿セット位置まで搬送する搬送ベルト22と、プラテン20上に載置された原稿16の画像読み取りが終了した時点で、搬送ベルト22によって送り出される原稿16を排出する排出用搬送ロール23と、排出された原稿16を収容する原稿受けトレイ24とから構成されている。

【0033】また、上記ADF15は、原稿のサイズを検知する図示しない原稿サイズ検知手段を備えている。この原稿サイズ検知手段は、図4に示すように、ADF15の原稿送りトレイ17に配設された図示しない複数の反射型光学式センサによって構成されている。上記光学式センサは、最大のサイズの原稿16が通過する位置

8

に配置されており、原稿送りトレイ17に原稿16をセットした際に原稿16からの反射光の有無によって原稿16のサイズを検知するものである。そして、上記光学式センサからの出力信号を後述するCPUに入力することにより、このCPUによって原稿16のサイズを判別するように構成されている。

【0034】上記ADF15によってIIT本体のプラテン20上に搬送された原稿16は、図5に示すように、IIT2のスキャナー25によって読み取られる。このスキャナー25は、プラテン20上に載置された原稿15を照明する光源26と、この光源26から出射される光を原稿16へ向けて反射する反射板27と、上記原稿16からの反射光をCCD等からなるイメージセンサアレイ28へと導く複数枚のミラー29、30、31と、これらのミラー29、30、31によって導かれた画像光をイメージセンサアレイ28上に結像するためのレンズ32とを備えている。これらの光源26、ミラー29、30、31あるいはイメージセンサアレイ25等は、図4に示すように、スキャナー25として一体的に組み込まれており、このスキャナー25は、図示しない駆動機構によってプラテン20の下方を副走査方向に沿って往復移動可能となっている。そして、スキャナー25は、プラテン20の下方を副走査方向に移動する間に、プラテン20上に載置された原稿16の画像をイメージセンサアレイ28によって読み取るように構成されている。

【0035】上記スキャナー25のイメージセンサアレイ28によって読み取られた原稿16の画像情報は、図6に示すように、プロセッサ33に送られて千鳥補正等の基本的な処理が施された後、IOT9へと出力される。

【0036】このIOT9に送られてきた画像情報は、画像蓄積装置によって圧縮、蓄積等の処理を受ける。そして、上記画像蓄積装置から読み出された画像情報は、図4に示すように、ROSユニット34によって光学的信号に変換されて、感光体ベルト35上に走査露光される。

【0037】このROSユニット34は、図4に示すように、1つの半導体レーザー36と、この半導体レーザー36からのビームを回転動作中の反射面にて反射することにより所定の走査範囲にわたって感光体ベルト35上に導くポリゴンミラー37とから構成されている。

【0038】上記ROSユニット34は、画像情報に応じて発振する半導体レーザー36から出射されるレーザービームBmを、ポリゴンミラー37によって感光体ベルト35の軸方向に沿って走査することにより、感光体ベルト35上に画像情報に応じた画像を走査露光するようになっている。

【0039】上記感光体ベルト35は、一次帯電器38によって予め所定の電位に一様帯電された後、上記の如

9

くROSユニット34によって画像が走査露光され、その表面に静電潜像が形成される。

【0040】この静電潜像は、黒色トナーによって現像する現像装置39によって現像され、トナー像となる。その後、感光体ベルト35上に形成されたトナー像は、IOT本体内に複数配置された給紙カセット40、41のいずれかより供給される所定サイズの記録シート42上に、転写帯電器43の帯電によって感光体ベルト35から転写される。このトナー像が転写された記録シート42は、分離帯電器44の帯電によって感光体ベルト35から分離された後、定着装置45へと搬送されて、トナー像が記録シート42上に定着される。

【0041】また、転写工程が終了した感光体ベルト35の表面は、クリーナー46によって清掃され、残留トナーや紙粉等が除去されるとともに、除電器47によって帯電を受けて残留電荷が消去され、次の画像記録工程に備える。

【0042】上記の如くトナー像が定着された記録シート42は、通常の複写モードではそのまま、排出トレイ48上に排出される。

【0043】一方、両面複写や片面多重複写等のモードにおいては、トナー像が定着された記録シート42は、そのまま排出されずに搬送路49及び用紙反転機構50を介して、そのままあるいは表裏が裏返されて再度転写部へと搬送され、所定のトナー像の転写定着が行われるようになっている。このような所定の画像の転写及び定着が繰り返された後、記録シート42は、始めて排出トレイ48上に排出される。

【0044】図7はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態に適用される中型の白黒プリンタ2₂としてのデジタル複写機を示す外観斜視図である。また、図8はこのデジタル複写機の内部を示す構成図である。

【0045】図8において、51はデジタル複写機1₂の本体を示すものであり、このデジタル複写機本体51の上部には、原稿を1枚ずつ分離した状態で自動的に搬送する原稿自動搬送装置と、当該原稿自動搬送装置によって搬送される原稿の画像を読み取る画像読取装置52が配設されている。この画像読取装置52は、原稿の画像を、白黒の画像として以外にも、赤や青等の特定の色の画像、あるいはフルカラーの画像として読み取ることが可能となっている。上記画像読取装置52によって読み取られた原稿の画像情報は、図示しない一時記憶装置に記憶され、必要に応じて所定の画像処理が施された後、この画像処理が施された画像情報に応じてROS

(Raster Output Scanner) 53によって感光体ドラム54上に画像露光が施され、静電潜像が形成される。その際、上記感光体ドラム54は、ROS 53による画像露光に先立って、一次帯電器55によって所定極性の所定の電位に一樣に帯電された後、

10

2色同時複写、いわゆる”1パス2カラー”の複写を行う場合には、一次帯電の直後に、ROS 53によってカラー画像の露光が行われるとともに、第1の現像装置56によってカラー画像の現像が行われ、引き続いて、ROS 53によって白黒の画像の露光と第2の現像装置57による白黒の画像の現像が行われる。また、白黒の画像の複写のみを行なう場合には、感光体ドラム54の表面は、一次帯電器55によって所定極性の所定の電位に一樣に帯電された後、第1の現像装置56の下流側における第2の露光位置において、ROS 53によって白黒の画像の露光を行なうとともに、第2の現像装置57によって白黒の画像の現像が行われるようになっている。

【0046】上記の如く現像工程によって感光体ドラム54上に形成された1色又は2色のトナー像は、後述するように、転写前帯電器の帯電を受けた後、当該感光体ドラム54上のトナー像と同期して転写位置へと搬送される記録シート58上に、転写帯電器59によって転写され、当該トナー像が転写された記録シート58は、分離帯電器60によって感光体ドラム54上から分離される。上記記録シート58は、複写機本体51の内部に収容された複数の給紙カセット61、62、63、64のいずれかから、給紙ロール65によって給紙され、搬送ロール66によって感光体ドラム54手前のレジストロール67まで搬送されて一旦停止し、感光体ドラム54上に形成されたトナー像に同期して、当該レジストロール67によって感光体ドラム54上の転写位置まで搬送される。そして、このトナー像が転写された記録シート58は、搬送ベルト68によって定着装置69へと搬送され、当該定着装置69で熱及び圧力により、トナー像が記録シート58上に転写された後、片面コピーの場合には、そのまま機外の排出トレイ70上に排出される。

【0047】また、両面コピーの場合には、片面にトナー像が定着された記録シート58は、そのまま機外の排出トレイ70上に排出されずに、用紙反転通路71を介して、複写機本体51の底部にまで延びた用紙反転用収容部72に一旦収容された後、用紙58の搬送方向が逆方向となって、片面に画像が形成された面を上にした状態で、両面トレイ73に一旦収容される。そして、上記両面トレイ73に一旦収容された記録シート58は、当該両面トレイ73に設けられた給紙ロール74によって再度給紙され、上述したように、搬送ロール66によって感光体ドラム54手前のレジストロール67まで搬送されて一旦停止し、感光体ドラム54上に形成されたトナー像に同期して、当該レジストロール67によって感光体ドラム54上の転写位置まで搬送される。そして、この記録シート58の裏面側に、感光体ドラム58上に形成されたトナー像が転写され、上述したように、転写・分離及び定着工程を経て、両面にトナー像が形成された記録シート58は、最終的に機外の排出トレイ70上に排出され、両面コピーが終了する。

11

【0048】図9はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態に適用される比較的小型の白黒プリンタ1₃としての複写機/ファクシミリ/プリンタの機能を兼ね備えたデジタルプリンタを示す外観正面図である。また、図10はこのデジタルプリンタの内部を示す構成図である。

【0049】図10において、81はデジタルプリンタの本体を示すものであり、このデジタルプリンタ本体81内の上部には、パーソナルコンピュータ等から送られてくる画像情報に、必要に応じて所定の画像処理を施す画像処理装置82と、当該画像処理装置82によって所定の画像処理が施された画像情報に基づいて画像露光を行うROS83(Raster Output Scanner)が配置されており、このROS83では、画像情報に応じてレーザー光LBによる画像露光が行われる。

【0050】上記ROS83は、図10に示すように、図示しない半導体レーザーからレーザー光LBを画像情報の階調データに応じて出射する。この半導体レーザーから出射されたレーザー光LBは、回転多面鏡84によって偏向走査され、反射ミラー85、86を介して感光体ドラム87上に走査露光される。

【0051】上記ROS83によってレーザー光LBが走査露光される感光体ドラム87としては、例えば、有機系の光導電性物質を用いた感光体が用いられ、当該感光体ドラム87は、図示しない駆動手段によって矢印方向に沿って所定の速度で回転駆動されるようになっている。この感光体ドラム87の表面は、図10に示すように、予め帯電ロール88によって所定の電位に帯電された後、画像情報に応じてレーザー光LBが走査露光されることによって静電潜像が形成される。上記感光体ドラム87上に形成された静電潜像は、現像装置89の現像ロール90によって現像され、トナー像となる。

【0052】上記感光体ドラム87上に形成されたトナー像は、当該感光体ドラム87に接触するように配置された転写ロール91によって記録シート92上に転写されるとともに、このトナー像が転写された記録シート92は、針状電極からなる分離帯電器93により除電されて感光体ドラム87から分離される。この針状電極からなる分離帯電器93には、AC電圧、又はDC電圧を重ねたAC電圧が印加されるようになっている。上記転写紙92は、図10に示すように、デジタル複写機本体81内の下部に配置された複数の用紙カセット94、95、96から給紙ロール97によって給紙される。この給紙された記録シート92は、搬送ロール98及びレジストロール99によって感光体ドラム87の表面までそれぞれ搬送される。

【0053】また、上記感光体ドラム87上からトナー像が転写された転写紙92は、上述したように、針状電極からなる分離帯電器93により除電されて感光体ドラム87の表面から分離された後、定着装置100へ搬送

12

され、この定着装置100によって熱及び圧力によってトナー像が記録シート92上に定着された後、排出ロール101によって排紙トレイ102上に排出されて画像の形成工程が終了する。

【0054】なお、トナー像の転写工程が終了した後の感光体ドラム87の表面は、クリーナーブレードやブラシ等を備えたクリーニング装置103によって、残留トナーや紙粉等が除去され、次のプリント工程に備えるようになっている。

【0055】上記の如く構成されるデジタルプリンタでは、メンテナンス性の向上等のため、感光体ドラム7、及びその周辺の現像装置89やクリーニング装置103等がプロセスカートリッジ104として一体的にユニット化されており、このプロセスカートリッジ104は、デジタルプリンタ本体81に対して一体的に着脱可能となっている。また、上記プロセスカートリッジ104は、感光体ドラム87の劣化時期や、現像装置89内の現像剤が消費される時期がほぼ同じとなるように設定されており、感光体ドラム87が磨耗して劣化したり、現像装置9内の現像剤が消費された場合に、感光体ドラム87や現像装置89を個々に新しいものと交換するのではなく、プロセスカートリッジ104全体として、感光体ドラム87と現像装置89とをデジタルプリンタ本体81から一体的に脱着して新しいものと交換することにより、メンテナンス性を向上することが可能となっている。

【0056】このように、上記の実施の形態では、複数のプリンタ2₁、2₂～2_nとして、構成の異なる3機種種のプリンタを備えている分散プリンティングシステムについて説明した。この分散プリンティングシステムが備える3機種種のプリンタは、それぞれ構成が異なり、特に、白黒プリンタ2₁は、装置が非常に大型であり、単位時間当たりのプリント処理能力も大きく、画質の点でも高画質のプリント処理が可能である。ただし、この白黒プリンタ2₁は、装置が非常に大型であり、価格も高価であるため、オフィス等によっては、このような大型の白黒プリンタ2₁を備えずに、分散プリンティングシステムが構成される場合も多い。この点、白黒プリンタ2₂や白黒プリンタ2₃は、装置も比較的小型であり、良好な画質のプリントが可能である。しかし、これらの白黒プリンタ2₂や白黒プリンタ2₃は、装置が小型である反面、単位時間当たりのプリント処理能力がそれ程大きくなく、図8に示す白黒プリンタ2₂では、1分間当たり40枚～50枚程度、図10に示す白黒プリンタ2₃では、1分間当たり20枚～30枚程度というように、それぞれプリント処理能力に差がある。また、同じ機種種の白黒プリンタ2₂や白黒プリンタ2₃を複数台備えている分散プリンティングシステムにおいては、同じ機種種の白黒プリンタ2₂や白黒プリンタ2₃であつても、現時点までのトータルのプリント枚数や異常の発生

13

回数等に応じて、画質に差が生じる場合もある。

【0057】ところで、この実施の形態に係る分散プリンティングシステムは、各プリンタの総画像記録枚数や画像記録速度等の画像記録動作の資源情報を記憶するプリンタ資源情報記憶手段と、前記クライアントから指示される画像記録動作を、前記プリンタ資源情報記憶手段に記憶された各プリンタの画像記録動作の資源情報を考慮して、部数単位で各プリンタに分割して送出する分割処理手段とを備えるように構成されている。

【0058】すなわち、上記分散プリンティングシステムは、図2に示すように、各クライアント1が、通信回線3を介して各プリンタ2₁、2₂～2_nと画像データの通信を行うための通信部4と、パーソナルコンピュータ等の上で動作する文書や図面あるいは表等を作成し、これらをプリントするためのアプリケーション実行部5と、当該アプリケーション実行部5によってプリント指示が出された場合に、RAM等のメモリに記憶されたプリンタ資源情報に基づいて、各プリンタ2₁、2₂～2_nにプリントジョブを部数単位で割り当てて分散処理する分散処理手段としてのジョブ分散処理部6と、各プリンタの使用期間やトータルのプリント枚数、あるいはジャムの発生回数、更には画質や単位時間当たりのプリント枚数、1枚目のプリントに要する時間や、イメージの展開能力、プリンタ内に蓄積できるページ数、あるいは解像度などの各プリンタの資源情報を記憶したRAM等のメモリからなるプリンタ資源情報記憶手段としてのプリンタ資源情報部7とを備えている。

【0059】さらに、図11はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムの制御回路を示すブロック図である。

【0060】図において、110はクライアント1の動作を制御するCPU、111はクライアント1の動作を制御するプログラム等を記憶したメモリを、112は画像情報を一時記憶するハードディスク、113はクライアント1の動作状況等を表示するディスプレイ、94はクライアント1を操作するユーザーが必要な事項等を入力するためのキーボードを、それぞれ示している。これらのCPU110、メモリ111、ハードディスク112、ディスプレイ113、キーボード114は、ネットワークインターフェイス115を介してネットワーク3と接続されている。

【0061】また、116は白黒プリンタ2₁の動作を制御するCPUを、117は白黒プリンタ2₂の動作を制御するプログラム等を記憶したメモリを、118は画像情報を一次記憶するハードディスクを、119はCPU116から出力される信号に基づいて白黒プリンタ2₁の画像記録手段を駆動するためのI/Oインターフェイスを、それぞれ示している。これらのCPU116、メモリ117、ハードディスク118は、ネットワークインターフェイス120を介してネットワーク3と接続され

14

ている。

【0062】さらに、121は白黒プリンタ2₂の動作を制御するCPU、122は白黒プリンタ2₂の動作を制御するプログラム等を記憶したメモリを、123は画像情報を一次記憶するハードディスクを、124はCPU121から出力される信号に基づいて白黒プリンタ2₂の画像記録手段を駆動するためのI/Oインターフェイスを、それぞれ示している。これらのCPU121、メモリ122、ハードディスク123は、ネットワークインターフェイス125を介してネットワーク3と接続されている。

【0063】また更に、126は白黒プリンタ2₂の動作を制御するCPU、127は白黒プリンタ2₃の動作を制御するプログラム等を記憶したメモリを、128は画像情報を一次記憶するハードディスクを、129はCPU126から出力される信号に基づいて白黒プリンタ2₃の画像記録手段を駆動するためのI/Oインターフェイスを、それぞれ示している。これらのCPU126、メモリ127、ハードディスク128は、ネットワークインターフェイス130を介してネットワーク3と接続されている。

【0064】以上の構成において、この実施の形態に係る分散プリンティングシステムでは、次のようにして、クライアントから要求されたプリントジョブを解析し、文書のページ構成は崩さずに、部数単位で複数の画像記録装置に出力させることができ、ネットワーク上の画像記録装置の資源を有効活用することによってプリントアウト時間を短縮することができるのは勿論のこと、ネットワークに接続された各画像記録装置の稼働状況の統計量等である資源情報を、予め把握しておくことにより、各画像記録装置の資源情報に応じて、クライアントから要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能となっている。

【0065】すなわち、上記分散プリンティングシステムでは、図1に示すように、ユーザーがクライアント1₁、1₂～1_nのいずれかによって、画像記録すべき複数のページからなる原稿を作成する。その際、イメージ画像を入力する場合には、クライアント1₁、1₂～1_nに接続された図示しないスキャナー等を使用するか、白黒プリンタ2₁や2₁のIIT8や52等からイメージ画像を入力するようにしても良い。

【0066】次に、上記クライアント1₁、1₂～1_nのいずれかによって、図12に示すように、aページからなる原稿をb部だけプリントする1つのジョブであるプリント要求が出されると(ステップ101)、プリント要求を出したクライアント1₁、1₂～1_nは、図2に示すように、ジョブ分割処理部6によって、プリンタ資源情報部7に格納されたプリント資源情報のテーブルを参照する(ステップ102)。このプリンタ資源情報

15

部7に格納されたプリント資源情報としては、例えば、総画像記録枚数や異常動作の発生回数などの画像記録装置における現在までの稼働状況の統計量が用いられるが、これら以外にも画質や単位時間当たりのプリント枚数、1枚目のプリントに要する時間や、イメージの展開能力、プリンタ内に蓄積できるページ数、あるいは解像度、感光体ドラムの回転数や現像装置内のトナーの残量などのプリンタの資源情報が用いられる。

【0067】次に、プリント要求を出したクライアント1₁、1₂～1_nのジョブ分割処理部6は、図12に示すように、ユーザーが指定した印刷のためのジョブをプリンタ2₁、2₂～2_mに送出する前に、プリンタ資源情報部7を参照し、ネットワーク上の各プリンタ2₁、2₂～2_mの稼働状態を調査する(ステップ103)。そして、ネットワーク上のすべてのプリンタ2₁、2₂～2_mが未稼働の場合、ジョブ分割処理部6は、プリンタ資源情報部7に格納されたプリンタ性能から、ユーザーの指定したジョブ部数を、各プリンタ2₁、2₂～2_mの生産性情報(1分間当たりのプリント枚数)をもとに、ジョブを部数ごとに振り分ける(ステップ105)。例えば、ネットワーク2上に2台のプリンタが接続されており、ユーザーのジョブが10部の出力が要求された場合、プリンタ2₁には6部、プリンタ2₂には4部に割り振って各プリンタにジョブ要求を行う。

【0068】また、稼働中のプリンタ2₁、2₂～2_mがある場合には、稼働中のプリンタのプリント終了時刻を予測し(ステップ104)、稼働中のプリンタに対しては、予測されるプリント終了時刻が経過した後に、必要部数のジョブの割り振りを行う(ステップ104)。

【0069】その後、上記ジョブ分割処理部6は、図2に示すように、通信部4を介して上記の如く割り振られたプリントジョブを、各プリンタ2₁、2₂～2_mに送信する(ステップ106)。

【0070】以上は、この実施の形態に係る分散プリンティングシステムの基本的な動作であるが、当該実施の形態に係る分散プリンティングシステムでは、プリント資源情報部7に格納された各プリンタ2₁、2₂～2_mのプリント資源情報を考慮して、各プリンタ2₁、2₂～2_mに画質優先のプリントジョブの割り振りを行うか、生産性優先のプリントジョブの割り振りを行うかが、当該クライアント1₁、1₂～1_nのユーザーインターフェイス等を介して指定可能となっている。

【0071】すなわち、この実施の形態に係る分散プリンティングシステムでは、図13に示すように、いずれかのクライアント1₁、1₂～1_nからプリントジョブの要求がなされると(ステップ201)、プリントジョブの要求がなされたクライアント1₁、1₂～1_nは、図11に示すように、クライアント1のCPU110によって画質優先か否かが判別される(ステップ202)。次に、画質優先が選択された場合には、ユーザー

16

によって、画質を優先させるプリントジョブの部数の指定があったか否かを判別する(ステップ203)。そして、画質を優先させるプリントジョブの部数の指定があった場合には、指定部数を画質優先のプリンタへ割り当て、残りの部数を生産性モードで割り当てる(ステップ204)。一方、画質を優先させるプリントジョブの部数の指定がない場合には、図14に示すように、総部数の1/2以上を画質優先のプリンタへ割り当て、残りの部数を生産性モードで割り当てるようになっている(ステップ205)。

【0072】ここで、画質優先のプリンタか否かは、次のようにして、プリント資源情報部7に格納された各プリンタ2₁、2₂～2_mのプリント資源情報に基づいて決定される。

【0073】すなわち、ジョブを分割する条件として、主に原時点の各プリンタ2₁、2₂～2_mのプリント資源情報が用いられるが、各プリンタ2₁、2₂～2_mは、過去に出力された枚数や異常が起きたときの履歴をメモリ上に保持している。そのため、各クライアント1₁、1₂～1_nのプリンタ資源情報部7は、通信部4を介して、各プリンタ2₁、2₂～2_mの過去に出力された枚数や異常が起きたときの履歴を、各プリンタ2₁、2₂～2_mのメモリから常時読み出し、各プリンタ2₁、2₂～2_mの現在までの統計量を条件の1つとして格納している。

【0074】ここで使用されるプリンタ資源情報としては、当該プリンタで過去に出力された枚数と、各プリンタに対する画像形成のパラメータと出力枚数の関係のデータなどが保持されている。上記プリンタ資源情報としては、例えば、プリンタAでは、図15に示すように、出力枚数が1,000枚を超えると画質が良くなる、あるいはプリンタBでは出力枚数が5,000枚を超えると画質が悪くなる、という情報が用いられる。

【0075】そこで、この実施の形態では、上述したように、ユーザーはプリント出力するときに、画質を優先させるか、生産性(出力時間)を優先させるかを選択することができ、画質を優先させるモードを選択した場合は、上述の統計量による分割条件を最優先としてジョブを分割する。

【0076】また、ユーザーが生産性を優先させるモードを指定した場合には、図13に示すように、各プリンタ2₁、2₂～2_mの稼働状況の調査が行われ(ステップ206)、ネットワーク上のすべてのプリンタ2₁、2₂～2_mが未稼働の場合、ジョブ分割処理部6は、プリンタ資源情報部7に格納されたプリンタ性能から、ユーザーの指定した総ジョブ部数を、各プリンタの生産性情報(1分間当たりのプリント枚数)をもとに、図14に示すように、各プリンタの生産性に応じて比例配分し、あまりは、生産性が最も高いプリンタに分配する(ステップ207)。また、稼働中のプリンタ2₁、2

17

$2 \sim 2_n$ がある場合には、稼働中のプリンタのプリント終了時刻を予測し、生産性×残り枚数を求める（ステップ208）。そして、最も遅く出力されるものを対象にして、分配されたジョブの終了時刻の予測を行い、稼働中のプリンタは、残り時間を加算する（ステップ209）。次に、上記の如くして求められるユーザーの指定した総ジョブ部数のプリントが終了するまでに要する時間が最短時間か否かを、ジョブ分割処理部6が判別し（ステップ210）、最短時間でない場合には、各プリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ への分配枚数の調整を行い（ステップ211）、最短時間となるまで、再度最も遅く出力されるものを対象にして、分配されたジョブの終了時刻の予測を行い、稼働中のプリンタは、残り時間を加算する（ステップ209）。ここで、最短時間か否かは、最も生産性が低いプリンタで出力される部数を、1部ずつ他のより生産性が高いプリンタへ割り振りし直して、出力時間を再度比較することによって、最短時間を求める。

【0077】このように、上記実施の形態に係る分散プリンティングシステムでは、ジョブ分割処理部6によって、クライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ から要求されたプリントジョブを解析し、文書のページ構成は崩さずに、部数単位で複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ に出力させることができ、ネットワーク上の複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ の資源を有効活用することによってプリントアウト時間を短縮することができるのは勿論のこと、ネットワークに接続された各プリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ の稼働状況の統計量等である資源情報を、プリンタ資源情報部7によって予め把握しておくことにより、各プリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ の資源情報に応じて、クライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ から要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能となっている。

【0078】実施の形態2

図16はこの発明の実施の形態2に係る分散プリンティングシステムを示すものであり、前記実施の形態と同一の部分には同一の符号を付して説明すると、この実施の形態2では、各クライアントから指示される画像記録動作を、複数のプリンタに分散処理するための分散処理サーバーを有し、当該分散処理サーバーがプリンタ資源情報記憶手段と分割処理手段を備えるように構成されている。

【0079】すなわち、この実施の形態2に係る分散プリンティングシステムは、図16に示すように、ネットワーク3上の複数のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ を、一元管理するプリントサーバー150を備えている。このような構成の場合は、ネットワーク3上のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ のプリンタ資源情報は、プリントサーバー150のみに格納するだけで良い。そして、クライアント

18

1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ は、ユーザーの要求するジョブをプリントサーバー150に対して要求する。クライアント 1_1 、 $1_2 \sim 1_n$ は、プリントサーバー150へのプリント要求が完了した時点で、プリント出力に関する処理を終了する。一方、プリント要求されたプリントサーバー150は、前述の通り、ネットワーク3上のプリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ の稼働状態および生産性が格納されたプリンタ資源情報を参照して、各プリンタ 2_1 、 $2_2 \sim 2_n$ に部数単位でジョブを振り分ける。

【0080】その他の構成及び作用は、前記実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0081】

【発明の効果】以上のとおり、この発明によれば、クライアントから要求されたプリントジョブを解析し、文書のページ構成は崩さずに、部数単位で複数の画像記録装置に出力させることができ、ネットワーク上の画像記録装置の資源を有効活用することによってプリントアウト時間を短縮することができるのは勿論のこと、ネットワークに接続された各画像記録装置の稼働状況の統計量等である資源情報を、予め把握しておくことにより、各画像記録装置の資源情報に応じて、クライアントから要求されたプリントジョブを分散して処理することが可能であり、より一層ユーザーのニーズに応じた画像記録動作を効率良く実行することが可能な分散プリンティングシステムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1はこの発明に係る分散プリンティングシステムの一実施の形態を示すブロック図である。

【図2】 図2はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムのクライアントを示すブロック図である。

【図3】 図3はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す外観斜視図である。

【図4】 図4はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す構成図である。

【図5】 図5はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタの画像読み取り部を示す構成図である。

【図6】 図6はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタの画像処理部を示すブロック図である。

【図7】 図7はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す外観斜視図である。

【図8】 図8はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す構成図である。

【図9】 図9はこの発明の一実施の形態に係る分散プ

10

20

30

40

50

リンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す外観正面図である。

【図10】 図10はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムに使用される白黒プリンタを示す構成図である。

【図11】 図11はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムの制御回路を示すブロック図である。

【図12】 図12はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムの動作を示すフローチャートである。

【図13】 図13はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムの動作を示すフローチャートである。

【図14】 図14はこの発明の一実施の形態に係る分散プリンティングシステムのプリントジョブの割り当て状態を示す説明図である。

【図15】 図15はプリント枚数と画質との関係を示すグラフである。

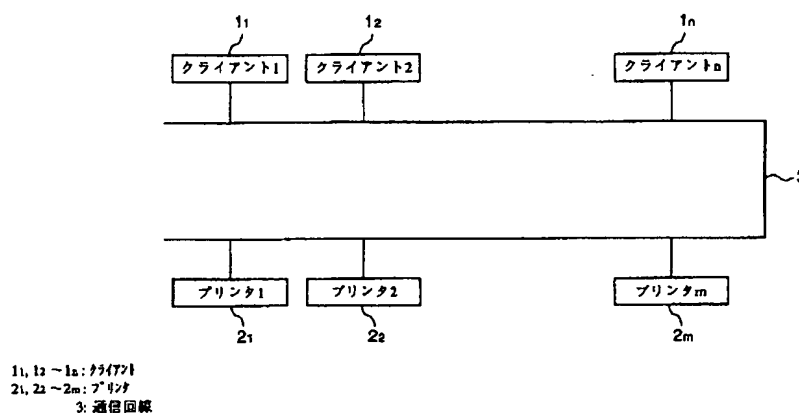
【図16】 図16はこの発明に係る分散プリンティングシステムの実施の形態2を示すブロック図である。

【図17】 図17は従来の分散プリンティングシステムを示す説明図である。

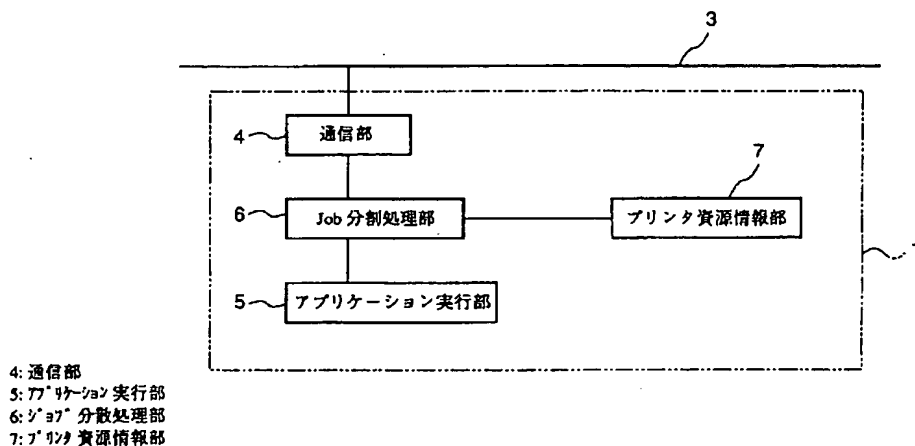
【符号の説明】

1₁、1₂～1_n：クライアント、2₁、2₂～2_m：プリンタ、3：通信回線、4：通信部、5：アプリケーション実行部、6：ジョブ分散処理部、7：プリンタ資源情報部。

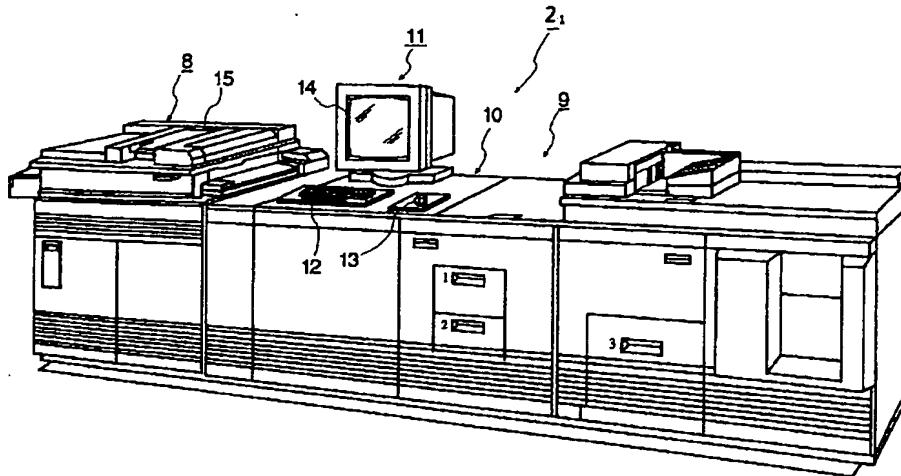
【図1】



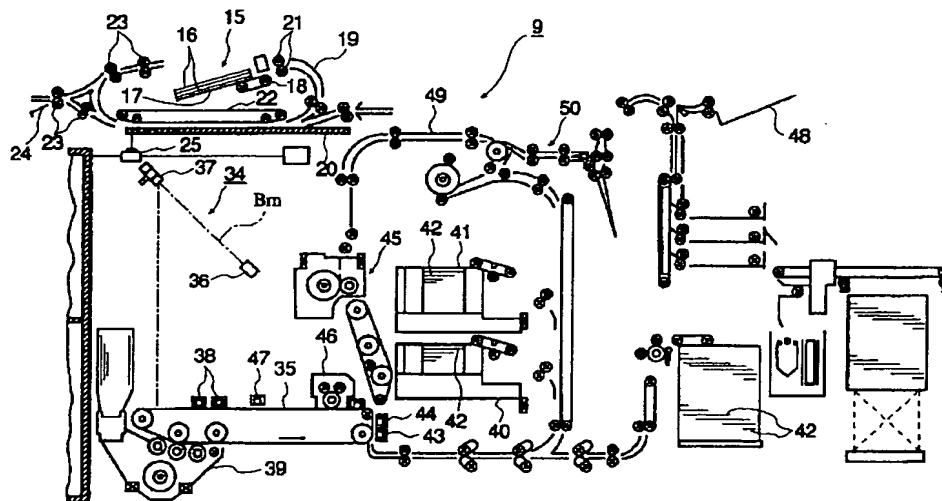
【図2】



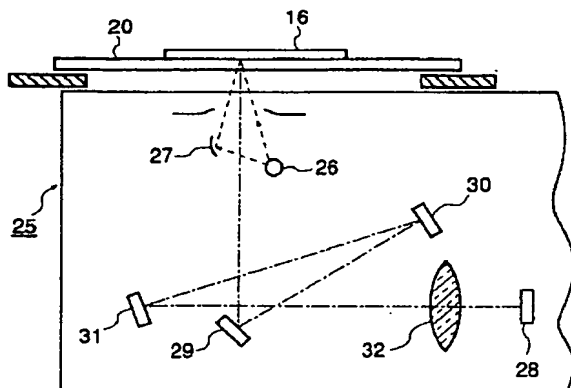
【図3】



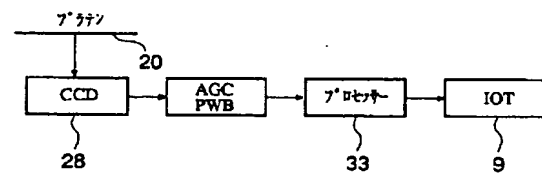
【図4】



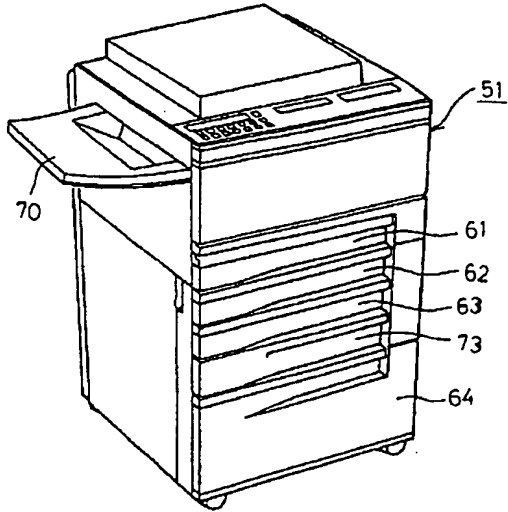
【図5】



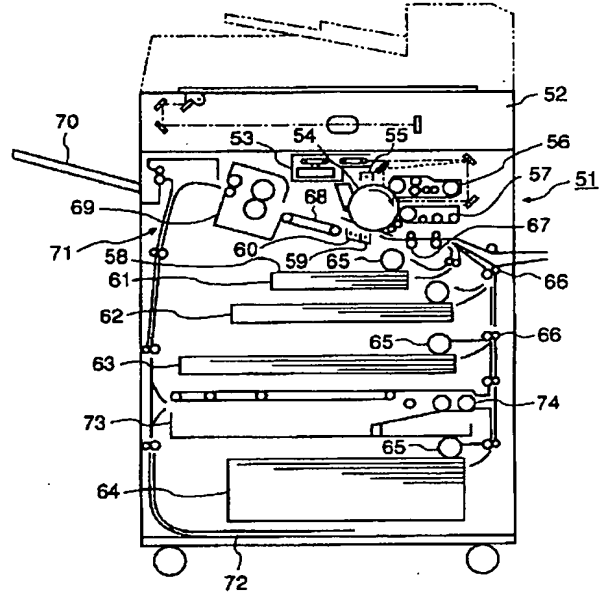
【図6】



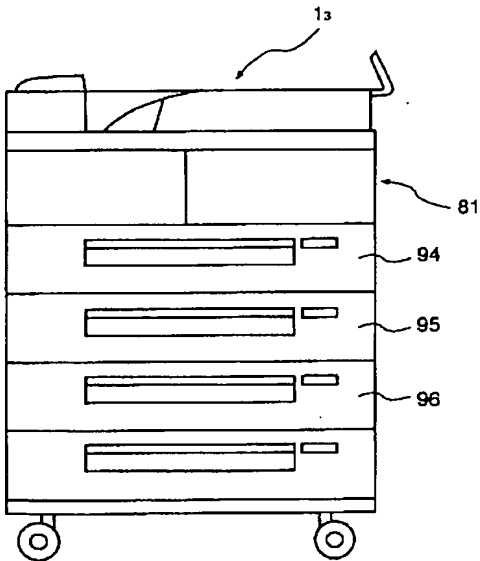
【図7】



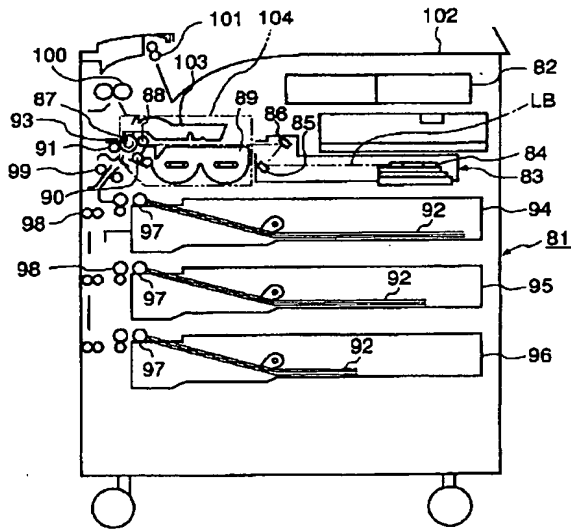
【図8】



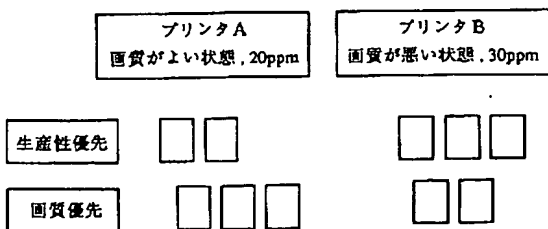
【図9】



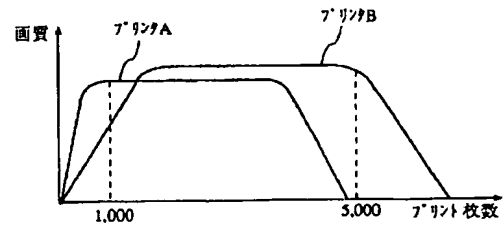
【図10】



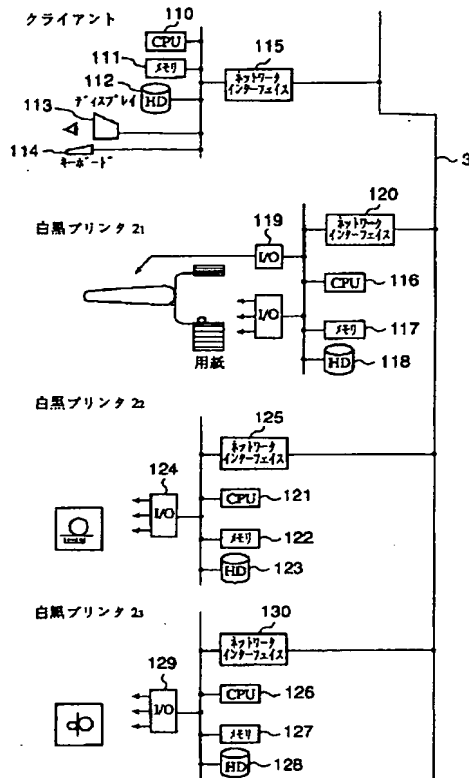
【図14】



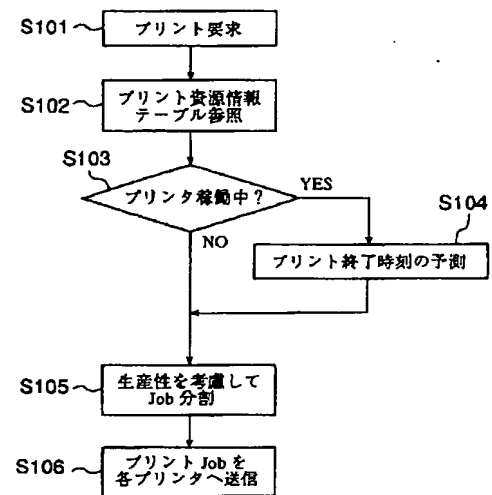
【図15】



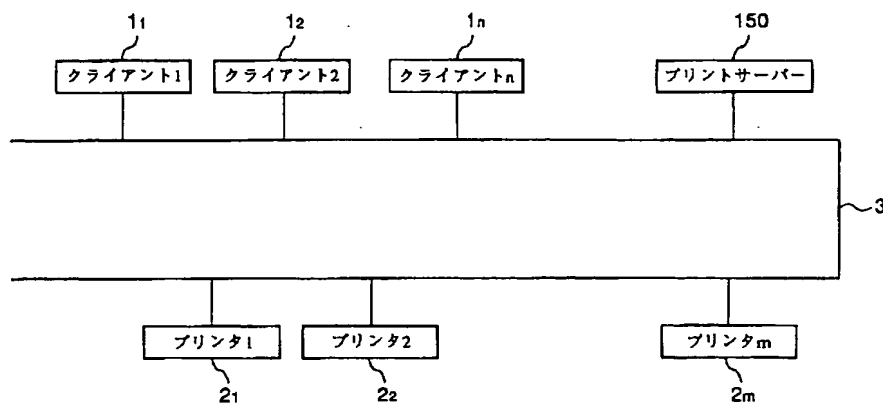
【図11】



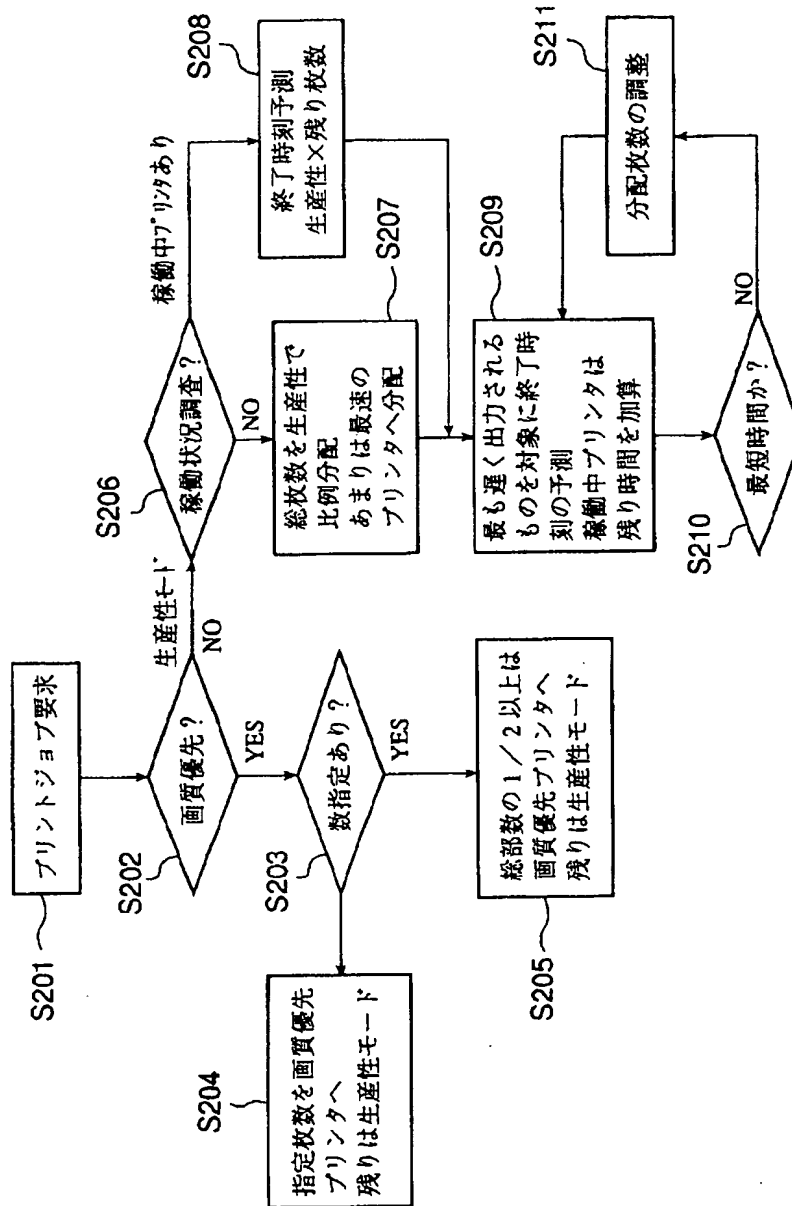
【図12】



【図16】



【図13】



【図17】

